

3531.65151

2 S. HOOVER 3/27
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re U.S. Patent Application)

Applicant: Takehiko Numata)

Serial No.)

Filed: January 29, 2001)

For: OPTICAL STORAGE)
MEDIUM AND OPTICAL)
STORAGE DEVICE)

Art Unit:)

*I hereby certify that this paper is being deposited
with the United States Postal Service as EXPRESS
mail in an envelope addressed to: Assistant
Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231,
on January 29, 2001.*

Express Label No.: EL 769181125 US

Signature: L. D. Burns



CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

Applicant claims foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 on the basis
of the foreign application identified below:

Japanese Patent Application No. 2000-186635, filed June 21, 2000.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Respectfully submitted,

GREER, BURNS & CRAIN, LTD.

By: *PGB*

Patrick G. Burns

Reg. No. 29,367

January 29, 2001
300 South Wacker Drive
Suite 2500
Chicago, IL 60606
(312) 360-0080
Customer Number: 24978

3531.65151
312-360-0080

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

U.S. PTO
09/771833
01/29/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 6月21日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-186635

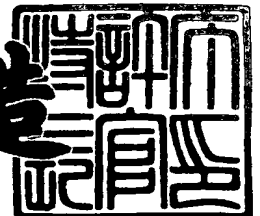
出 願 人
Applicant(s):

富士通株式会社

2000年 9月18日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3075611

【書類名】 特許願

【整理番号】 0050357

【提出日】 平成12年 6月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 07/007

【発明の名称】 光記憶媒体及び光記憶装置

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 沼田 健彦

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075384

【弁理士】

【氏名又は名称】 松本 昂

【電話番号】 03-3582-7477

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001764

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704374

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光記憶媒体及び光記憶装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 交互に形成されたランドトラック及びグルーブトラックを有し、該ランドトラック及びグルーブトラックに対して情報の記録及び／又は再生を行なうことのできる光記憶媒体であって、

前記ランドトラックに設けられた連続番号からなる第 1 トラックアドレスをそれぞれ有する複数の第 1 ヘッダーと；

前記グルーブトラックに設けられた前記第 1 トラックアドレスとは独立した連続番号からなる第 2 トラックアドレスをそれぞれ有する複数の第 2 ヘッダーと；
を具備したことを特徴とする光記憶媒体。

【請求項 2】 前記各第 1 ヘッダーはランドトラックを識別する第 1 識別子を有しており、前記各第 2 ヘッダーはグルーブトラックを識別する第 2 識別子を有している請求項 1 記載の光記憶媒体。

【請求項 3】 交互に形成され且つ複数のグルーブに分割されたランドトラック及びグルーブトラックを有し、該ランドトラック及びグルーブトラックに対して情報の記録及び／又は再生を行なうことのできる光記憶媒体であって、

前記各グルーブのランドトラックに設けられた連続番号からなる第 1 トラックアドレスをそれぞれ有する複数の第 1 ヘッダーと；

前記各グルーブのグルーブトラックに設けられた連続番号からなる第 2 トラックアドレスをそれぞれ有する複数の第 2 ヘッダーとを具備し；

同一グルーブ内の前記第 2 トラックアドレスの連続番号は前記第 1 トラックアドレスの連続番号に連続しており、

次のグルーブの前記第 1 トラックアドレスの連続番号は直前のグルーブの前記第 2 トラックアドレスの連続番号に連続していることを特徴とする光記憶媒体。

【請求項 4】 前記各第 1 ヘッダーはランドトラックを識別する第 1 識別子を有しており、前記各第 2 ヘッダーはグルーブトラックを識別する第 2 識別子を有している請求項 3 記載の光記憶媒体。

【請求項 5】 交互に形成され且つ複数のグルーブに分割されたランドトラ

ック及びグループトラックを有し、該ランドトラック及びグループトラックに対して情報の記録及び／又は再生を行なうことのできる光記憶媒体であって、

前記各グループのランドトラックに設けられた連続番号からなる第1トラックアドレスをそれぞれ有する複数の第1ヘッダーと；

前記各グループのグループトラックに設けられた連続番号からなる第2トラックアドレスをそれぞれ有する複数の第2ヘッダーとを具備し；

同一グループ内の前記第1トラックアドレスの連続番号は前記第2トラックアドレスの連続番号に連続しており、

次のグループの前記第2トラックアドレスの連続番号は直前のグループの前記第1トラックアドレスの連続番号に連続していることを特徴とする光記憶媒体。

【請求項6】 前記各第1ヘッダーはランドトラックを識別する第1識別子を有しており、前記各第2ヘッダーはグループトラックを識別する第2識別子を有している請求項5記載の光記憶媒体。

【請求項7】 交互に形成されたランドトラック及びグループトラックで構成され、該ランドトラック及びグループトラックはそれぞれ複数のトラックアドレス及び複数のセクタアドレスが付与された光記憶媒体に対して、論理ブロックアドレスにより情報の転送を行なう光記憶装置であって、

前記ランドトラック及びグループトラックのうち一方のトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎に連続番号を付与し、次いで他方のトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎に前記一方のトラックの連続番号に続く連続番号を付与する論理ブロックアドレスを生成する生成ユニットと；

前記論理ブロックアドレスを前記光記憶媒体のトラックアドレス及びセクタアドレスに変換する変換ユニットと；

を具備したことを特徴とする光記憶装置。

【請求項8】 交互に形成されたランドトラック及びグループトラックで構成され、該ランドトラック及びグループトラックはそれぞれ複数のトラックアドレス及び複数のセクタアドレスが付与された光記憶媒体に対して、論理ブロックアドレスにより情報の転送を行なう光記憶装置であって、

前記ランドトラック及びグループトラックを複数のグループに分割し、所定グ

ループ内のランドトラック及びグループトラックのうち一方のトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎に連続番号を付与し、該所定グループ内の他方のトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎に前記一方のトラックの連続番号に続く連続番号を付与し、次のグループのランドトラック及びグループトラックの前記一方のトラックに対応するトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎に前記他方のトラックの連続番号に続く連続番号を付与する論理ブロックアドレスを生成する生成ユニットと；

前記論理ブロックアドレスを前記光記憶媒体のトラックアドレス及びセクタアドレスに変換する変換ユニットと；

を具備したことを特徴とする光記憶装置。

【請求項 9】 交互に形成されたランドトラック及びグループトラックで構成され、該ランドトラック及びグループトラックはそれぞれ複数のトラックアドレス及び複数のセクターアドレスが付与された光記憶媒体に対して、情報の転送の行なう論理ブロックアドレスの生成方法であって、

前記ランドトラック及びグループトラックのうち一方のトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎に連続番号を付与し、

次いで他方のトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎に前記一方のトラックの連続番号に続く連続番号を付与する、

ことを特徴とする論理ブロックアドレスの生成方法。

【請求項 1 0】 交互に形成されたランドトラック及びグループトラックで構成され、該ランドトラック及びグループトラックはそれぞれ複数のトラックアドレス及び複数のセクターアドレスが付与された光記憶媒体に対して、情報の転送を行なう論理ブロックアドレスの生成方法であって、

前記ランドトラック及びグループトラックを複数のグループに分割し、

所定グループ内のランドトラック及びグループトラックのうち一方のトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎に連続番号を付与し、

該所定グループ内の他方のトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎に前記一方のトラックの連続番号に続く連続番号を付与し、

次のグループのランドトラック及びグループトラックの前記一方のトラックに

対応するトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎に前記他方のトラックの連続番号に続く連続番号を付与する、

ことを特徴とする論理ブロックアドレスの生成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一般的にランド及びグルーブを記録トラックとする光記憶媒体に関し、特に、光記憶媒体のトラックアドレスのナンバリング方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

光ディスクには、CD-ROMのような再生専用の光ディスクの他に、追加記録のみが可能な追記型光ディスク、書き換えが可能な光磁気ディスク及び相変化型光ディスク等があり、近年急速に発展するマルチメディア化の中で中核となるメモリ媒体として脚光を浴びている。

【0003】

光ディスクの基板には、照射されるレーザビーム案内用のグルーブが螺旋状又は同心円上に形成されている。隣接するグルーブの間の平坦部はランドと呼ばれる。

【0004】

従来の一般的な光ディスクにおいては、ランド或いはグルーブの一方を記録トラックとして情報を記録している。このため、予め形成された複数のプリピットからなるヘッダー部として極めて単純な方式の採用が可能であった。

【0005】

ランド及びグルーブは、光ディスクの内周若しくは外周からスタートし、外周若しくは内周で終端するスパイラル構造になっているのが一般的であるが、複数のランド及びグルーブが同心円上に形成されている光ディスクも知られている。

【0006】

これらのランド及びグルーブは、光ディスク装置からのアクセスを容易にするためある特定の長さに分割され、それぞれトラックアドレス（トラックナンバー

）が付けられている。

【0007】

各トラックは更にディスクの円周方向にセクターと呼ばれる複数の単位に分割されており、各セクターにもセクターアドレス（セクターナンバー）が付けられている。

【0008】

また、これらのトラックアドレスやセクターアドレスとは別に、各トラックについてセクター毎に論理ブロックアドレス（LBA）と呼ばれるナンバーが付けられ、光ディスク装置がLBAを生成し、LBAをトラックアドレス及びセクタアドレスに変換している。

【0009】

LBAは、オペレーティング・システム（OS）上から光ディスクにアクセスする際に用いられるものであり、第1トラックのスタートセクターから順番にナンバーが割りつけられている。

【0010】

最近では、ランド及びグルーブの双方を記録トラックとし、トラックピッチを狭めることで記録密度の向上を図った光ディスクが提案され、市販されている。従来のランド／グルーブ光記憶媒体では、ランドとグルーブで交互にトラックアドレスが付けられていた。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

ランド／グルーブ光記憶媒体では、ランドトラックとグルーブトラックで記録／再生条件やサーボ条件が異なる。このため、ランドとグルーブで交互にトラックアドレスをナンバリングした従来のランド／グルーブ光記憶媒体では、サーボ条件や再生条件の切替えに時間がかかり、アクセスが遅くなるという問題があった。

【0012】

また、最近のコンピュータではCPUの速度が向上しているため、従来のトラックアドレスのナンバリング方法を有するランド／グルーブ光記憶媒体では、○

S等からのアクセスに対し光ディスク装置の処理が間に合わず、タイムアウトによるOSのハングアップが発生してしまうことが懸念される。

【0013】

LBAの割り当てに付いてもその割り当て方法によっては、LBAからトラックアドレス及びセクターアドレスへの変換が複雑となり、交代処理時間の増大や誤った変換を招き、光ディスク装置のメモリ使用量の増加を招くことになる。

【0014】

よって、本発明の目的は、アクセススピードを向上することのできるランド／グループ光記憶媒体を提供することである。

【0015】

本発明の他の目的は、ランド／グループ光記憶媒体へのアクセススピードを向上可能な光記憶装置を提供することである。

【0016】

【課題を解決するための手段】

本発明によると、交互に形成されたランドトラック及びグループトラックを有し、該ランドトラック及びグループトラックに対して情報の記録及び／又は再生を行なうことのできる光記憶媒体であって、前記ランドトラックに設けられた連続番号からなる第1トラックアドレスをそれぞれ有する複数の第1ヘッダーと；前記グループトラックに設けられた前記第1トラックアドレスとは独立した連続番号からなる第2トラックアドレスをそれぞれ有する複数の第2ヘッダーと；を具備したことを特徴とする光記憶媒体が提供される。

【0017】

各第1ヘッダーはランドトラックを識別する第1識別子を有しており、各第2ヘッダーはグループトラックを識別する第2識別子を有している。

【0018】

本発明の他の側面によると、交互に形成され且つ複数のグループに分割されたランドトラック及びグループトラックを有し、該ランドトラック及びグループトラックに対して情報の記録及び／又は再生を行なうことのできる光記憶媒体であって、前記各グループのランドトラックに設けられた連続番号からなる第1トラ

ックアドレスをそれぞれ有する複数の第1ヘッダーと；前記各グループのグループトラックに設けられた連続番号からなる第2トラックアドレスをそれぞれ有する複数の第2ヘッダーとを具備し；同一グループ内の前記第2トラックアドレスの連続番号は前記第1トラックアドレスの連続番号に連続しており、次のグループの前記第1トラックアドレスの連続番号は直前のグループの前記第2トラックアドレスの連続番号に連続していることを特徴とする光記憶媒体が提供される。

【0019】

ランドトラック及びグループトラックのグループへの分割方法は任意である。例えば、各バンド（ゾーン）毎にグループ分けしても良いし、複数のバンド毎にグループ分けをしても良い。

【0020】

好ましくは、各第1ヘッダーはランドトラックを識別する第1識別子を有しており、各第2ヘッダーはグループトラックを識別する第2識別子を有している。

【0021】

第2トラックの連続番号が第1トラックの連続番号に先行するようにしても良い。この場合には、次のグループの第2トラックの連続番号は直前のグループの第1トラックの連続番号に連続する。

【0022】

本発明の更に他の側面によると、交互に形成されたランドトラック及びグループトラックで構成された、該ランドトラック及びグループトラックはそれぞれ複数のトラックアドレス及び複数のセクタアドレスが付与された光記憶媒体に対して、論理ブロックアドレスにより情報の転送を行なう光記憶装置であって、前記ランドトラック及びグループトラックのうち一方のトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎に連続番号を付与し、次いで前記他方のトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎に前記一方のトラックの連続番号に続く連続番号を付与する論理ブロックアドレスを生成する生成ユニットと；前記論理ブロックアドレスを前記光記憶媒体のトラックアドレス及びセクタアドレスに変換する変換ユニットと；を具備したことを特徴とする光記憶装置が提供される。

【0023】

本発明の更に他の側面によると、交互に形成されたランドトラック及びグループトラックで構成された、該ランドトラック及びグループトラックはそれぞれ複数のトラックアドレス及び複数のセクタアドレスが付与された光記憶媒体に対して、論理ブロックアドレスにより情報の転送を行なう光記憶装置であって、前記ランドトラック及びグループトラックを複数のグループに分割し、所定グループ内のランドトラック及びグループトラックの一方のトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎に連続番号を付与し、該所定グループ内の他方のトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎に前記一方のトラックの連続番号に続く連続番号を付与し、次のグループのランドトラック及びグループトラックの前記一方のトラックに対応するトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎に前記他方のトラックの連続番号に続く連続番号を付与する論理ブロックアドレスを生成する生成ユニットと；前記論理ブロックアドレスを前記光記憶媒体のトラックアドレス及びセクタアドレスに変換する変換ユニットと；を具備したことを特徴とする光記憶装置が提供される。

【 0 0 2 4 】

【発明の実施の形態】

図 1 を参照すると、ランド・グループ記録用光記憶媒体の概略構成図が示されている。光記憶媒体 1 2 は通常はディスク形状をしている。ガラス又はポリカーボネート等から形成された透明基板 1 4 は交互に形成されたランド 1 8 及びグループ 2 0 を有している。

【 0 0 2 5 】

基板 1 4 の隣接したランド 1 8 とグループ 2 0 の中心間隔（トラックピッチ）は例えば $0.65\ \mu\text{m}$ であり、基板 1 4 上には記録層 1 6 が積層されている。基板 1 4 のランド 1 8 とグループ 2 0 の段差は、例えば $35\ \text{nm}$ である。

【 0 0 2 6 】

本発明に適用できる光記憶媒体 1 2 は、少なくともランドとグループを記録トラックとする光学的記憶媒体であれば良い。記録層 1 6 としては、例えば光磁気記録層、相変化型記録層等を採用可能である。

【 0 0 2 7 】

光記憶媒体の製造に際しては、グループ及びピットが予め透明基板上に作成される。具体的には、ポジ型レジスト膜を有するスタンプを用い、グループ及びピットに相当する部分を除いた部分にレーザビームを露光する。次いで、現像及びエッチングして、グループ及びピットに相当する凸状の部分形成する。

【 0 0 2 8 】

このようにして作成されたスタンプを射出成形機の金型に取り付けて、ポリカーボネート等の樹脂を射出成形機に供給して光記憶媒体の透明基板を作成する。

【 0 0 2 9 】

その後、透明基板の転写面（グループやピットが形成された面）上に記録層、保護層及び反射層を形成して光記憶媒体が完成する。このような基板の製造方法は、例えば特開平 1 1 - 2 3 2 7 0 7 号に記載されている。

【 0 0 3 0 】

図 2 を参照すると、本発明第 1 実施形態に係る光ディスクの記録トラックの概略構成が示されている。螺旋状にグループ 2 0 が形成されており、一對のグループ 2 0 の間には平坦なランド 1 8 が画成されている。

【 0 0 3 1 】

ランド 1 8 のトラック番号は、内周側から外周側に T 、 $T+1$ 、 $T+2$ … と増加する。同様に、グループ 2 0 のトラック番号も、ランド 1 8 のトラック番号とは独立して、内周側から外周側へ T 、 $T+1$ 、 $T+2$ 、… と増加する。

【 0 0 3 2 】

符号 2 4 は各トラックを円周方向に N 分割したセクターであり、各ター番号から N 番までセクター番号（セクターアドレス）が付けられている。

【 0 0 3 3 】

記録トラックは螺旋を成しているため、ランド 1 8 では、 T 番トラックの N 番セクターと $T+1$ 番トラックの 1 番セクターが繋がっている。同様に、グループ 2 0 でも、 T 番トラックの N 番セクターと $T+1$ 番トラックの 1 番セクターとが繋がっている。

【 0 0 3 4 】

これらのランドトラック番号、グループトラック番号及びセクター番号は、例

えばプリピット（凹凸情報）としてディスクの基板上に予め形成されている。

【 0 0 3 5 】

更に、特に図示しないが、ランドトラック 1 8 及びグループトラック 2 0 はディスクの半径方向に複数本、例えば千本毎にバンド又はゾーンに分割されている。

【 0 0 3 6 】

図 3 はセクターの配置を概略的に示している。ランドトラック 1 8 及びグループトラック 2 0 にそれぞれ 1 セクター毎にヘッダー 2 6 が設けられており、各セクターはヘッダー 2 6 と記録領域 2 8 とから構成される。

【 0 0 3 7 】

図 4 を参照すると、本発明実施形態の基板フォーマットが示されている。ヘッダー 2 6 はグループヘッダー領域 3 0 とランドヘッダー領域 3 2 に円周方向にずれて分離されている。即ち、本実施形態のヘッダー 2 6 はスタガーヘッダーである。

【 0 0 3 8 】

基板上にはグループ 2 0 が螺旋状に形成されており、隣接するグループ 2 0 の間には平坦なランド 1 8 が画成されている。

【 0 0 3 9 】

各グループ 2 0 の延長線上のグループヘッダー領域 3 0 及びランドヘッダー領域 3 2 にはグループ 2 0 より幅の狭いグループ 3 4 が形成されている。グループヘッダー領域 3 0 には更に、グループ 3 4 に部分的に重なるように複数のプリピット 3 6 が形成されている。このように幅の狭いグループ 3 4 を作るのは、シーク中にヘッダー部分を横切っても、トラックカウントをできるようにするためである。

【 0 0 4 0 】

また、記録トラックであるランド 1 8 の延長線上のランドヘッダー領域 3 2 には、一対のグループ 3 4 に挟まれた部分に複数のプリピット 3 8 が形成されている。尚、トラックカウント上問題がなければ、ヘッダー領域にグループ 3 4 を設けず、平坦面として、ランド、グループ両方のプリピットを設けても良い。

【0041】

次いで、図5を参照して各セクターのフォーマットについて説明する。上述したように、各セクター24はヘッダー26と記録領域28を含んでいる。SMはセクターマークであり、各セクターの先頭を示すための情報を含んでいる。

【0042】

VFOはバリャブル・フリーカンシー・オシレータであり、PLL位相同期及びAGCのための領域である。ヘッダー26がVFO1及びVFO2を有しており、記録領域28がVFO3を有している。

【0043】

AMはアドレスマークを示しており、後続のID部に同期するためのバイト同期信号を光ディスク装置に与える。ID部はセクターアドレスを認識する情報を含んでいる。即ち、ID1及びID2ともトラックナンバー、IDナンバー、セクターナンバー及びCRCを含んでいる。

【0044】

本実施形態では、セクターナンバーの上位1ビットを使ってランド18とグループ20を識別する。例えば、“0”がグループ、“1”がランドであるように設定する。PAはポストアンプルであり、先行するCRCの終結を示すために設けられたものである。

【0045】

記録領域28はヘッダー26と区別するためにプリピットの形成されていないギャップ部分を有している。SYNCは同期部であり、同期信号がデータと同様に記録されている。

【0046】

データ領域は、リードインゾーン、ユーザーデータゾーン、コントロールゾーン及びリードアウトゾーンからなり、データ互換性を含めた全ての情報を含んでいる。

【0047】

ユーザーデータゾーンは、ユーザーがデータの記録及び／又は再生に用いるものである。リードインゾーンとリードアウトゾーンは、ディスクドライブの試験

に用い、コントロールゾーンはディスクドライブの制御情報が記録される。

【 0 0 4 8 】

図 6 を参照すると、本発明第 1 実施形態のトラックアドレスのナンバリング方法が模式的に示されている。即ち、第 1 実施形態の光ディスクでは、グループ 20 の内周側から外周側に連続したトラック番号が付されており、ランド 18 の内周側から外周側に、グループのトラック番号とは独立して、連続したトラック番号が付されている。

【 0 0 4 9 】

グループ 20 のトラック番号（トラックアドレス）はグループのヘッダー 26 に設けられており、ランド 18 のトラック番号（トラックアドレス）はランドのヘッダー 26 に設けられている。

【 0 0 5 0 】

更に、グループ 20 のヘッダー 26 は、グループを識別するための識別子（例えば “0”）を有しており、ランド 18 のヘッダー 26 は、ランドを識別するための識別子（例えば “1”）を有している。

【 0 0 5 1 】

従って、隣合うランドトラックとグループトラックのトラックアドレス、セクタアドレスが同じであっても識別子によって認識することができる。

【 0 0 5 2 】

本実施形態ではこのように、ランド 18 及びグループ 20 がそれぞれ独立した連続番号からなるトラックアドレスを有しているため、上位装置からのアクセスはランドならランド、グループならグループで連続することになる。

【 0 0 5 3 】

従って、1トラック毎に再生レーザパワーや再生磁界、サーボ条件等を切替える必要がなくなるので、アクセススピードを向上できる。

【 0 0 5 4 】

従来のようにランドとグループで交互に連続してトラックアドレスをナンバリングした場合、ランドとグループが切替わるたびに記録条件、再生条件、サーボ条件等を切替える必要がなくなり、その切替えのために待ち時間が入り、アクセス

が遅くなってしまう。

【 0 0 5 5 】

本発明第 1 実施形態のように、ランド及びグループでそれぞれ独立したトラックアドレスを有すると、ランド或いはグループで連続して処理が成される。このため、ゾーン（バンド）の切換わりや大きな温度変化がなければ、ライトパワーやリードパワーの最適値を調整するテストライト／リードは必要ないので、処理時間が大幅に短縮化される。

【 0 0 5 6 】

図 7 を参照すると、本発明第 2 実施形態のトラックアドレスのナンバリング方法模式図が示されている。この第 2 実施形態は、ランドトラック及びグループトラックを半径方向に複数のグループに分割する。

【 0 0 5 7 】

例えば、ランドトラック及びグループトラックを Z-C A V（ゾーン毎角速度一定）方式の各ゾーンに対応する各バンド毎に分割する。もちろん、Z-C L V（ゾーン毎周速度一定）方式でも同様である。

【 0 0 5 8 】

まず、バンド 0 内にあるグループ 2 0 に 0 ～ N 1 - 1 の連続したトラック番号を付け、次いで、バンド 0 内にあるランド 1 8 に N 1 ～ N 2 - 1 の連続したトラック番号を付ける。

【 0 0 5 9 】

次いで、バンド 1 内にあるグループ 2 0 にバンド 0 のランド 1 8 の最終トラック番号 N 2 - 1 に連続したトラック番号 N 2 ～ N 3 - 1 を付ける。

【 0 0 6 0 】

このように本実施形態のトラックアドレスのナンバリング方法によれば、トラックを複数のグループに分割し、グループ単位でランドとグループで交互に連続番号を付ける。

【 0 0 6 1 】

即ち、本実施形態によれば、同一グループ内のランドトラックアドレスの連続番号はグループトラックアドレスの連続番号に連続しており、次のグループのグ

ループトラックアドレスの連続番号は直前のグループのランドトラックアドレスの連続番号に連続している。

【 0 0 6 2 】

同一グループ内のランドトラックの連続番号をグループトラックの連続番号に先行させるようにしても良い。本実施形態では、これらのトラック番号はヘッダー 2 6 に例えばプリピットの形で形成される。

【 0 0 6 3 】

グループ 2 0 のヘッダー 2 6 は更に、グループを識別するための識別子を有しており、ランド 1 8 のヘッダー 2 6 はランドを識別するための識別子を有している。

【 0 0 6 4 】

本実施形態においては、トラックを複数のグループに分割する分割方法は任意である。例えば、図示したように各バンド毎に分割しても良いし、複数のバンド毎に分割するようにしても良い。

【 0 0 6 5 】

本実施形態によれば、第 1 実施形態に比較してランド 1 8 とグループ 2 0 の間の移動が多くなるものの、ディスク半径方向の移動が少ないため、アクセススピードを更に向上することができる。

【 0 0 6 6 】

尚、ヘッダーは、各実施形態では、プリピットで説明したが、光磁気記録や相変化記録によって行っても良い。また、アドレスや識別子だけを光学的記録で記録しても良い。

【 0 0 6 7 】

各ヘッダー 2 6 にランド及びグループの識別子を設けることにより、OS 上からアクセスする際に用いられる論理ブロックアドレス (LBA) からトラックナンバー及びセクターナンバーに変換するときに、ランド又はグループのどちらにアクセスすれば良いかが容易に識別可能となり、アクセススピードが向上する。

【 0 0 6 8 】

図 8 を参照すると、本発明による光ディスク装置の回路ブロック図が示されて

いる。本発明の光ディスク装置は、コントロールユニット40とエンクロージャ41で構成される。

【0069】

コントロールユニット40には、光ディスク装置の全体的な制御を行なうMPU42、上位装置との間でコマンド及びデータのやり取りを行なうインタフェース47、光ディスク媒体に対するデータのリード・ライトに必要な処理を行なう光ディスクコントローラ(ODC)44、デジタル・シグナル・プロセッサ(DSP)46、バッファメモリ48が設けられている。バッファメモリ48は、MPU42、光ディスクコントローラ44、及び上位インタフェース47で共用される。

【0070】

光ディスクコントローラ44には、フォーマッタ44aとECC処理部44bが設けられている。ライトアクセス時には、フォーマッタ44aがNRZライトデータを媒体のセクター単位に分割して記録フォーマットを生成する。

【0071】

ECC処理部44bがセクターライトデータ単位にECCコードを生成して記録フォーマットに付加し、更に必要ならCRCコードを生成して付加する。更に、ECCエンコードの済んだセクターデータを例えば1-7RL符号に変換する。

【0072】

フォーマッタ44aがOS上からアクセスする際に用いられる論理ブロックアドレス(LBA)を生成する。このLBAは光ディスク媒体の記録容量に応じて予めプログラムされ、このプログラムがファームウェアの形でフォーマッタ44aに格納されている

フォーマッタ44aにはLBAをトラックアドレス及びセクターアドレスに変換するプログラムが格納されている。更に、光ディスク媒体の物理フォーマット時に発見された欠陥セクター番号もフォーマッタ44aに格納される。

【0073】

リードアクセス時には、復調されたセクターリードデータを1-7RL逆変換

し、ECC処理部44bでCRCチェックをした後にエラー検出訂正を行ない、更にフォーマッタ44aでセクター単位のNRZデータを連結してNRZリードデータのストリームとして上位装置に転送する。

【0074】

ライトLSI回路50は光ディスクコントローラ44により制御される。LSI回路50はライト変調部51とレーザダイオード制御回路52を有している。レーザダイオード制御回路52の出力は、エンクロージャ41側の光学ユニットに設けたレーザダイオードユニット60に与えられる。

【0075】

レーザダイオードユニット60はレーザダイオード60aとモニタ用フォトディテクタ60bを有している。ライト変調部51は、ライトデータをPPM記録又はPWM記録のデータ形式に変換する。

【0076】

レーザダイオードユニット60を使用して記録再生を行なう光ディスク、即ち書き換え可能な光磁気(MO)カートリッジ媒体として、本発明の光ディスク装置は128MB、230MB、540MB、640MB及び1.3GBの何れかを使用することができる。

【0077】

このうち、128MB、230MBのMOカートリッジ媒体については、媒体上のマークの有無に対応してデータを記録するビットポジション記録(PPM記録)を採用している。また、媒体の記録フォーマットはCAV(コンスタント・アンギュラー・ヴィロシティ)である。

【0078】

また、高密度記録可能な540MB、640MB及び1.3GBのMOカートリッジ媒体については、マークのエッジ部分、即ちマークの前縁と後縁をデータに対応させるパルス幅記録(PWM記録)を採用している。また、ゾーンCAVを採用している。

【0079】

このように本発明の光ディスク装置は、128MB、230MB、540MB

、 6 4 0 M B 又 は 1 . 3 G B の 各 記 録 容 量 の M O カ ー ト リ ッ ジ 媒 体 に 対 応 可 能 で
あ る 。 従 っ て 、 光 デ ィ ス ク 装 置 に M O カ ー ト リ ッ ジ を ロ ー リ ン グ し た 際 に は 、 ま
ず 媒 体 の ヘ ッ ダ ー 部 に 複 数 の プ リ ピ ッ ト で 形 成 さ れ た I D 部 を リ ー ド し 、 そ の ピ
ッ ト 間 隔 か ら M P U 4 2 が 媒 体 の 種 別 を 認 識 し 、 認 識 結 果 を ラ イ ト L S I 5 0 に
通 知 す る 。

【 0 0 8 0 】

光 デ ィ ス ク コ ン ト ロ ー ラ 4 4 か ら の セ ク タ ー ラ イ ト デ ー タ は 、 1 2 8 M B , 2
3 0 M B 媒 体 で あ れ ば ラ イ ト 変 調 部 5 1 で P P M 記 録 デ ー タ に 変 換 さ れ 、 5 4 0
M B , 6 4 0 M B 又 は 1 . 3 G B 媒 体 で あ れ ば P W M 記 録 デ ー タ に 変 換 さ れ る 。

【 0 0 8 1 】

ラ イ ト 変 調 部 5 1 で 変 換 さ れ た P P M 記 録 デ ー タ 又 は P W M 記 録 デ ー タ は 、 レ
ー ザ ダイ オ ー ド 制 御 回 路 5 2 に 与 え ら れ 、 レ ー ザ ダイ オ ー ド 6 0 a を 駆 動 し て 媒
体 に デ ー タ が 書 き 込 ま れ る 。

【 0 0 8 2 】

リ ー ド L S I 回 路 5 4 は リ ー ド 復 調 部 5 5 と 周 波 数 シ ン セ サ イ ザ ー 5 6 を 有 し
て い る 。 レ ー ザ ダイ オ ー ド 6 0 a か ら 出 射 さ れ た レ ー ザ ビ ー ム の 戻 り 光 は I D /
M O 用 デ ィ テ ク タ 6 2 に よ り 検 出 さ れ 、 ヘ ッ ド ア ンプ 6 4 を 介 し て I D 信 号 及 び
M O 信 号 と し て リ ー ド L S I 回 路 5 4 に 入 力 さ れ る 。

【 0 0 8 3 】

ヘ ッ ダ ー の ア ド レ ス 情 報 等 は I D 信 号 と し て 検 出 さ れ 、 識 別 子 と ト ラ ッ ク ア ド
レ ス 、 セ ク タ ア ド レ ス の 連 続 デ ー タ の 再 生 に よ り 、 光 ビ ー ム の 媒 体 上 の 位 置 を 認
識 す る こ と が で き る 。

【 0 0 8 4 】

リ ー ド L S I 回 路 5 4 の リ ー ド 復 調 部 5 5 に は 、 A G C 回 路 、 フ ィ ル タ 、 セ ク
タ ー マ ー ク 検 出 回 路 等 の 回 路 機 能 が 設 け ら れ 、 入 力 し た I D 信 号 及 び M O 信 号 よ
り リ ー ド ク ロ ッ ク と リ ー ド デ ー タ を 作 成 し 、 P P M 記 録 デ ー タ 又 は P W M 記 録 デ
ー タ を 元 の N R Z デ ー タ に 復 調 す る 。

【 0 0 8 5 】

ス ピ ン ド ル モ ー タ 7 0 の 制 御 と し て ゾ ー ン C A V を 採 用 し て い る こ と か ら 、 M

P U 4 2 からリード L S I 回路 5 4 に内蔵した周波数シンセサイザー 5 6 に対し、ゾーン対応のクロック周波数を発生させるための分周比の設定制御が行なわれている。

【 0 0 8 6 】

周波数シンセサイザー 5 6 はプログラマブル分周器を備えた P L L 回路であり、媒体のゾーン（バンド）位置に応じて予め定めた固有の周波数を持つ基準クロックをリードクロックとして発生する。

【 0 0 8 7 】

即ち、周波数シンセサイザー 5 6 はプログラマブル分周器を備えた P L L 回路で構成され、M P U 4 2 がゾーン番号に応じてセットした分周比（ m/n ）に従った周波数 f_o の基準クロックを、

$$f_o = (m/n) \cdot f_i$$

に従って発生する。

【 0 0 8 8 】

ここで、分周比（ m/n ）の分母の分周値 n は 1 2 8 M B , 2 3 0 M B , 5 4 0 M B , 6 4 0 M B 又は 1 . 3 G B 媒体の種別に応じた固有の値である。分子の分周値 m は媒体のゾーン位置に応じて変化する値であり、各媒体につきゾーン番号に対応した値のテーブル情報として予め準備されている。

【 0 0 8 9 】

リード L S I 回路 5 4 は更に、D S P 4 6 に対して M O X I D 信号 E 4 を出力する。M O X I D 信号 E 4 は、データ領域となる M O 領域で H レベル（ビット 1）となり、プリピットを形成した I D 領域で L レベル（ビット 0）に立ち下がる信号であり、媒体の記録トラック上の M O 領域と I D 領域の物理的な位置を示す信号である。

【 0 0 9 0 】

リード L S I 5 4 で復調されたリードデータは光ディスクコントローラ 4 4 に与えられ、1 - 7 R L L の逆変換後に E C C 処理部 4 4 b のエンコード機能によって C R C チェックと E C C 処理を受けて N R Z セクターデータに復元される。

【 0 0 9 1 】

更に、フォーマッタ 4 4 a で NRZ リードデータのストリームに繋げた後に、バッファメモリ 4 8 を経由して上位インタフェース 4 7 により上位装置に転送される。

【 0 0 9 2 】

MPU 4 2 に対しては、DSP 4 6 を経由してエンクロージャ 4 1 側に設けた温度センサ 6 6 の検出信号が与えられている。MPU 4 2 は、温度センサ 6 6 で検出した装置内部の環境温度に基づき、レーザダイオード制御回路 5 2 におけるリード、ライト、イレイズの各発光パワーを最適値に制御する。

【 0 0 9 3 】

MPU 4 2 は更に、DSP 4 6 を経由してドライバ 6 8 によりエンクロージャ 4 1 側に設けたスピンドルモータ 7 0 を制御する。MO カートリッジの記録フォーマットはゾーン CAV であることから、スピンドルモータ 7 0 を例えば 4 5 0 0 r p m の一定速度で回転させる。

【 0 0 9 4 】

MPU 4 2 は更に、DSP 4 6 を経由してドライバ 7 2 を介してエンクロージャ 4 1 側に設けた電磁石 7 4 を制御する。電磁石 7 4 は装置内にローディングされた MO カートリッジのビーム照射側と反対側に配置されており、媒体に外部磁界を供給する。

【 0 0 9 5 】

DSP 4 6 は、媒体に対しレーザダイオード 6 0 a からのレーザビームの位置決めを行なうためのサーボ機能を備え、目的トラックにシークしてオントラックするためのシーク制御部 5 7 と、目的トラックにビームを引き込んだ後にトラックセンターに追従させるオントラック制御部 5 8 を備えている。

【 0 0 9 6 】

DSP 4 6 のサーボ機能を実現するため、エンクロージャ 4 1 側の光学ユニットに媒体からのビーム戻り光を受光する FES 用ディテクタ 7 5 を設け、FES 検出回路 7 6 が、FES 用ディテクタ 7 5 の受光出力からフォーカスエラー信号を作成して DSP 4 6 に入力している。

【 0 0 9 7 】

エンクロージャ 4 1 側の光学ユニットには媒体からのビーム戻り光を受光する T E S 用ディテクタ 7 7 が設けられており、T E S 検出回路 7 8 が T E S 用ディテクタ 7 7 の受光出力からトラッキングエラー信号 E 1 を作成し、D S P 4 6 に入力している。

【 0 0 9 8 】

トラッキングエラー信号 E 1 は T Z C 検出回路（トラックゼロクロス検出回路）8 0 に入力され、トラックゼロクロスパルス E 2 を作成して D S P 4 6 に入力している。

【 0 0 9 9 】

D S P 4 6 は更に、媒体上のビームスポットの位置を制御するため、ドライバ 8 8, 9 2, 9 6 を介してフォーカスアクチュエータ 9 0、レンズアクチュエータ 9 4 及び V C M 9 8 の駆動を制御する。

【 0 1 0 0 】

図 9 を参照すると、光ディスク装置のエンクロージャ 4 1 の概略構成が示されている。ハウジング 1 0 0 内にはスピンドルモータ 7 0 が設けられており、インレットドア 1 0 4 を介して M O カートリッジ 1 0 6 を装置内に挿入すると、内部の M O 媒体 1 2 がスピンドルモータ 7 0 の回転軸のハブにチャッキングされ、M O 媒体 1 2 のローディングが行なわれる。

【 0 1 0 1 】

ローディングされた M O 媒体 1 2 の下側には、V C M 9 8 により媒体のトラックを横切る方向に移動自在なキャリッジ 1 0 8 が設けられている。キャリッジ 1 0 8 上には対物レンズ 1 1 0 及びビーム立ち上げプリズム 1 1 4 が搭載されている。

【 0 1 0 2 】

固定光学系 1 1 2 に設けられているレーザダイオード 6 0 a からのレーザビームをビーム立ち上げプリズム 1 1 4 により反射して対物レンズ 1 1 0 に入射し、M O 媒体 1 2 の記録面にビームスポットをフォーカスしている。

【 0 1 0 3 】

対物レンズ 1 1 0 は図 8 のエンクロージャ 4 1 に示したフォーカスアクチュエ

ータ 9 0 により光軸方向に移動制御され、又トラックアクチュエータ 9 4 により媒体トラックを横切る半径方向に例えば数 1 0 トラックの範囲内で移動することができる。ローディングされた M O 媒体 1 2 の上側には、媒体に外部磁界を与える電磁石 1 0 2 が設けられている。

【 0 1 0 4 】

次に図 1 0 を参照して、本発明第 3 実施形態による L B A のナンバリング方法について説明する。上述したように、L B A は O S 上からアクセスする際に用いられるアドレスであり、光ディスクコントローラ 4 4 のフォーマッタ 4 4 a に L B A のナンバリング方法のプログラムが予めファームウェアとして格納されている。

【 0 1 0 5 】

一般に、後述する物理フォーマットによって、媒体に記録されたコントロール情報は媒体が光ディスク装置にロードされたときに読み出される。O S から L B A が指定され、情報を記録／再生するときに、L B A を媒体上の物理的なトラックナンバー及びセクターナンバーに対応付けする必要がある。

【 0 1 0 6 】

フォーマッタは、媒体上のコントロール情報と自身で登録している媒体情報に基づいて、各トラックナンバー及びセクターナンバーに L B A を割りつける。

【 0 1 0 7 】

この実施形態の L B A のナンバリング方法によると、グルーブトラックのスタートトラックアドレスから開始して、各トラックアドレスに対して各セクター毎に連続番号を付ける。

【 0 1 0 8 】

グルーブトラックの最終トラックアドレスの後に、ランドトラックのスタートトラックアドレスに移動し、ランドトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎にグルーブトラックの連続番号に続く連続番号を付ける。

【 0 1 0 9 】

或いは逆に、L B A のナンバリングをランドトラックから開始し、ランドトラックの最終トラックの後にグルーブトラックのスタートトラックが連続するよう

にしても良い。

【0110】

このような方法によりナンバリングしたLBAを、光記憶媒体のトラックアドレス及びセクターアドレスに変換するプログラムがファームウェアの形でフォーマッタ44aに格納されている。

【0111】

LBAの情報は、媒体が光ディスク装置にロードされたときに、コントローラ内のメモリで展開され、若しくはRAMで展開され、媒体が光ディスク装置からイジェクトされるとクリアされる。

【0112】

尚、欠陥セクターがある場合は、セクタースリップや交代処理が成されるので、媒体上のアドレスが一時不連続になることもある。欠陥が全くない媒体であれば、上述したナンバリングの通り、LBAが付けられる。

【0113】

図11を参照すると、本発明第4実施形態によるLBAのナンバリング方法が示されている。本実施形態のLBAのナンバリング方法によると、ランドトラック及びグルーブトラックを複数のグループに分割する。例えば、各バンド毎に分割する。しかし、このトラックのグループ分けは任意であり、複数のバンド毎に分割するようにしても良い。

【0114】

図11に示された実施形態では、まずバンド0のグループのスタートトラックから開始し、バンド0内のグルーブトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎に連続番号を付ける。

【0115】

バンド0の最終グルーブトラックの後にバンド0のランドのスタートトラックに移動し、バンド0のランドトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎にグルーブトラックの連続番号に続く連続番号を付ける。

【0116】

バンド0の最終ランドトラックの後にバンド1のスタートグルーブトラックに

移動し、バンド1内のグループトラックの各トラックアドレスに対して各セクター毎にバンド0のランドトラックの連続番号に続く連続番号を付ける。

【0117】

このようにLBAを複数のグループに分け、グループ単位でランドとグループで交互に連続番号を付けてLBAを生成する。これとは逆に、ランドトラックにつけるLBAをグループトラックにつけるLBAよりも先行させるようにしても良い。

【0118】

このような方法で付けられたLBAは、光ディスクコントローラ44のフォーマッタ44aにより対応するトラックアドレス及びセクターアドレスに変換される。

【0119】

本発明の光ディスク装置はフォーマッタ44aでこのような方法で割り当てられたLBAを生成するため、LBAからトラックアドレス及びセクターアドレスへの変換が容易となり、誤った変換を起こすことが抑制され、光ディスク装置でのメモリ使用量の増加を招くことはない。

【0120】

尚、LBAのナンバリング方法は記憶媒体のトラックアドレスのナンバリング方法と何ら関連させる必要はなく、両者のナンバリング方法は全く独立したナンバリング方法であって良い。光ディスクコントローラ44のフォーマッタ44aでLBAがその媒体に適したトラックアドレス及びセクターアドレスに変換される。

【0121】

もちろん、図6のトラックアドレスのナンバリング方法を図10のLBAのナンバリング方法に、図7のトラックアドレスのナンバリング方法を図11のLBAのナンバリング方法に対応付ければ、物理アドレスと論理アドレスの管理や処理上の変換が容易になる。

【0122】

トラックアドレス及びセクターアドレスが媒体上にどのように配置されている

かは、予め光ディスク装置のコントローラ（MPU、光ディスクコントローラ）がプログラムとして持っている。

【0123】

例えば、スタートトラックが媒体の内周から始まったり、外周から始まったり、媒体の種類によって変化する。このような情報は、媒体には特に記録されていないので、媒体の種類をロード時に確認する。

【0124】

これによって、コントローラは、例えば640MBであれば、その情報をメモリから引き出し、媒体構成がどのようなになっているのか及びコントロールすべきトラックは媒体半径位置のどのあたりにあるのかを把握してシーク等の制御を行なう。

【0125】

従って、光ディスク装置が動作するためには、本発明のトラックナンバリングが成された媒体の構成情報を光ディスク装置に持たせておく必要がある。即ち、光ディスク装置は、全トラック数、全セクター数、半径位置及びスタート位置等の媒体構成情報を有している。

【0126】

光ディスク装置は媒体の種類を認識することによって、メモリから媒体情報を抽出するとともに、媒体に対応する制御情報（リードパワー／ライトパワー／イレースパワー等の情報）を抽出する。

【0127】

更に、光ディスク装置は媒体構成に応じて制御情報を切替えたり、ランド／グループ用のパワーの切替えタイミングを変更している。

【0128】

次に、図12乃至図15を参照して、記憶媒体の物理フォーマットについて説明する。この物理フォーマットは通常記憶媒体の工場出荷時に行なわれる。

【0129】

図12を参照すると、物理フォーマット処理の概要が示されている。ステップS10の表面検査処理は、フォーマット・ユニット・コマンドのメイン処理であ

り、全面サーティファイ時に欠陥セクターを検索する処理であり、その詳細が図13のフローチャートに示されている。

【0130】

まず、図13のステップS30でゾーン0のオプティカル・ディスク・ドライバ（ODD）入力用イレーズパラメータ及びシークアドレスを作成し、シーク及びイレイズ動作を実行する。次いで、ステップS31でゾーン0のODD入力用ライトパラメータ及びシークアドレスを作成し、シーク及びライト動作を実行する。

【0131】

次いで、ステップS32でゾーン0のODD入力用ベリファイパラメータ及びシークアドレスを作成し、シーク及びベリファイ動作を実行する。次いで、ステップS33で欠陥登録要因の発生したアドレスを欠陥格納領域に順番に登録する。欠陥登録がなければステップS34へ進む。

【0132】

欠陥数が媒体の持つ最大スペア数を超えた場合は、処理を中断してエラーで終了する（ステップS34）。この場合は、この媒体は使用不可となる。ステップS30～ステップS34の処理をゾーン1から最終ゾーンまで繰り返す（ステップS35）。

【0133】

図12のステップS10の表面検査処理が終了すると、ステップS12のプライマリ・ディフェクト・ライン（PDL）及びセコンダリ・ディフェクト・ライン（SDL）作成処理に進む。

【0134】

このPDL／SDL作成処理はステップS10の表面検査処理で得た欠陥アドレスをPDLとSDLに振り分ける処理であり、その詳細が図14のフローチャートに示されている。

【0135】

まずステップS40で1グループのフォーマットか否かを判断し、肯定の場合にはグループ内欠陥アドレスをPDLへ登録する。否定の場合にはステップS4

1でグループ内スペア数がグループ内欠陥数以上か否かを判断し、肯定の場合にはPDLへ登録する。

【0136】

否定の場合にはステップS42に進み、グループ内スペア数からはみ出た分のグループ内欠陥個数分をグループ内欠陥アドレスの先頭から順にSDLへ登録する。

【0137】

そして、ステップS43で残りのグループ内欠陥アドレスをPDLへ登録する。ステップS40～ステップS43までの処理を最終グループまで繰り返す（ステップS44）。

【0138】

ステップS40で1グループフォーマット時はPDLのみの登録となる。その理由は、グループ内スペア個数が媒体の持つ最大スペア数となるからである。複数グループフォーマット時でも、グループ内欠陥数がグループ内スペア数に収まる場合はPDLのみの登録となる。

【0139】

図12でステップS12のPDL/SDL作成処理が終了すると、ステップS14へ進みディフェクト・マネジメント・エアリア（DMA）作成処理を行なう。

【0140】

このDMA作成処理は媒体上のDMA領域にディスク・デフィニション・ストラクチャー（DDS）、PDL及びSDLを書き込む処理であり、その詳細が図15に示されている。

【0141】

まず、ステップS50でDDSデータを構築し、DRAM上へ展開する。次いで、ステップS51へ進みPDLデータを構築し、DRAM上へ展開する。次いで、ステップS52でSDLデータ及びユーザーゾーンまでの残りデータを構築し、DRAM上へ展開する。

【0142】

ステップ S 5 3 で D D S 0 ～ 3 に対して、イレイズ、ライト及びベリファイ動作を実行する。次いで、ステップ 5 4 に進み P D L 0 ～ 3 に対して、イレイズ、ライト及びベリファイ動作を実行する。

【 0 1 4 3 】

次いで、ステップ S 5 5 へ進み S D L 0 ～ 3 及びユーザーゾーンまでの残りセクターに対して、イレイズ、ライト及びベリファイ動作を実行する。イレイズ、ライト及びベリファイ動作中にエラーが発生した場合、エラー発生 D M A を 2 箇所以上検出したときはエラー終了させる（ステップ S 5 6 ）。

【 0 1 4 4 】

物理フォーマットの後、ユーザー側で O S やアプリケーションソフトの種類に応じて、媒体がフォーマットされ、ユーザー側で使用中に生じた欠陥は S D L に登録される。

【 0 1 4 5 】

L B A のバイト数はセクターのバイト数に対応しており、例えば 6 4 0 M B の場合、1 セクター 2 0 4 8 バイトであり、2 4 0 M B の場合、1 セクター 5 1 2 バイトとなっている。

【 0 1 4 6 】

アプリケーションソフトや O S インタフェースは、媒体の種類によって L B A の指定方法を変えてくる。そのコマンドを受けて、光ディスク装置のコントローラ内のプログラムであるフォーマッタにより、L B A と媒体上のアドレスが対応付けられる。

【 0 1 4 7 】

上述した各実施形態では、本発明を光磁気記憶媒体を処理する光磁気記憶装置について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、相変化型光記憶媒体や C D - R 、 C D - R W 等を処理する各種記憶装置にも同様に適用可能である。

【 0 1 4 8 】

【発明の効果】

本発明の光記憶媒体は以上詳述したように、ランドトラックアドレスとグルー

ブトラックアドレスをそれぞれ独立した連続番号で構成したので、従来のように 1 トラック毎にサーボ条件や記録再生条件を切替える必要がなくなり、アクセススピードを向上できる。

【0149】

また、ランドトラック及びグループトラックを複数のグループに分割し、グループ単位でランドとグループで交互にトラック番号を付ける実施形態の場合、ランドとグループの間の移動が多くなるものの、半径方向の移動が少ないため、アクセススピードを向上できる。

【0150】

本発明の L B A の割り当て方法によると、L B A をトラック番号及びセクター番号に変換する処理が容易になるため、交代処理時間の増大や駆動装置のメモリ使用量の増加を招くことがない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

ランド・グループ記録用光記憶媒体の概略構成図である。

【図 2】

光ディスクの記録トラックの構成を示す概略図である。

【図 3】

セクターの配置を示す概略図である。

【図 4】

基板フォーマットを示す図である。

【図 5】

セクターフォーマットを示す図である。

【図 6】

本発明第 1 実施形態のトラックアドレスのナンバリング方法を示す図である。

【図 7】

本発明第 2 実施形態のトラックアドレスのナンバリング方法を示す図である。

【図 8】

光ディスク装置の回路ブロック図である。

【図 9】

MOカートリッジをローディングした装置の内部構造を示す概略図である。

【図 1 0】

本発明第 3 実施形態の L B A のナンバリング方法を示す図である。

【図 1 1】

本発明第 4 実施形態の L B A のナンバリング方法を示す図である。

【図 1 2】

物理フォーマット処理時のフローチャートである。

【図 1 3】

表面検査処理のフローチャートである。

【図 1 4】

P D L 及び S D L 作成処理のフローチャートである。

【図 1 5】

DMA 作成処理のフローチャートである。

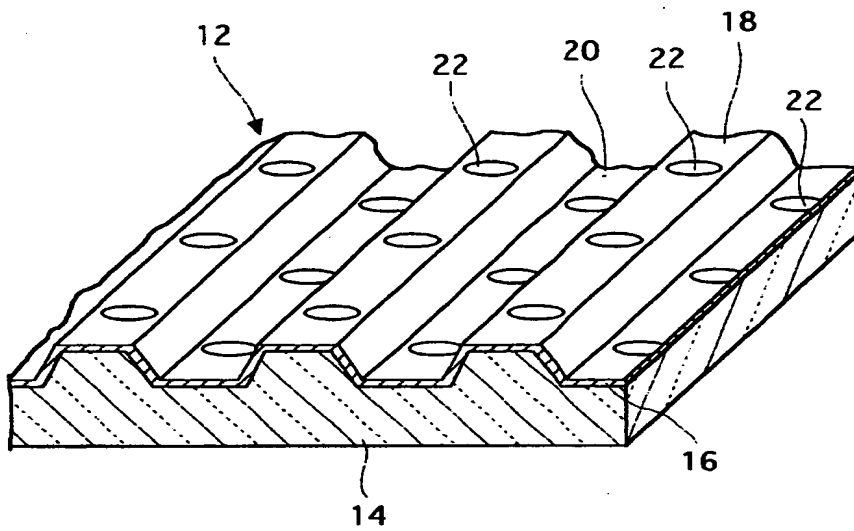
【符号の説明】

- 1 4 透明基板
- 1 6 記録層
- 1 8 ランド
- 2 0 グループ
- 2 2 記録マーク
- 2 4 セクター
- 2 6 ヘッダー
- 2 8 記録領域
- 3 6, 3 8 プリビット
- 4 4 光ディスクコントローラ
- 4 4 a フォーマッタ

【書類名】 図面

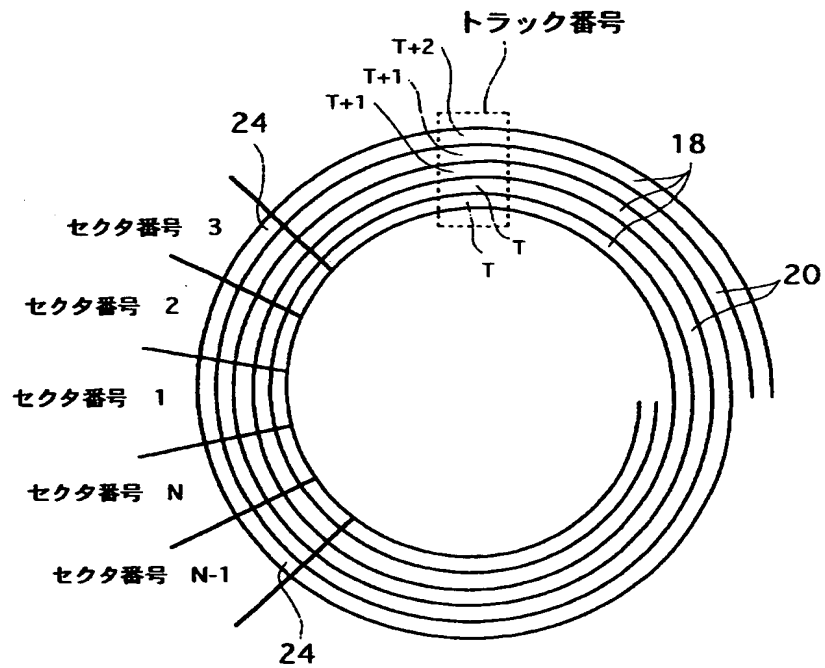
【図 1】

ランド・グループ記録用記録媒体



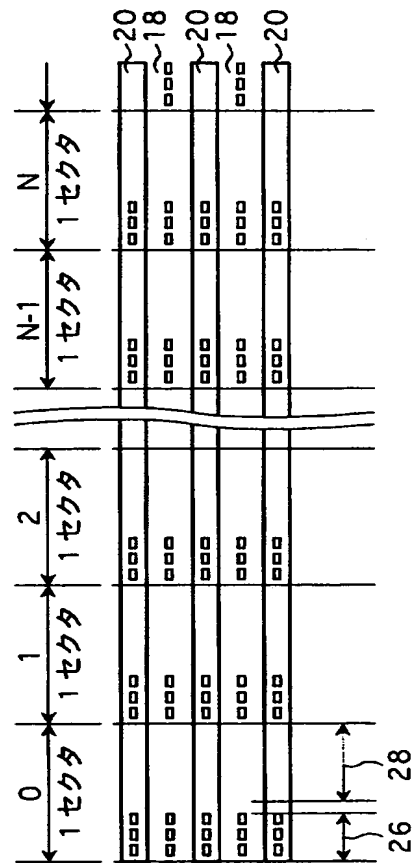
【図2】

光ディスクの記録トラックの構成を示す図



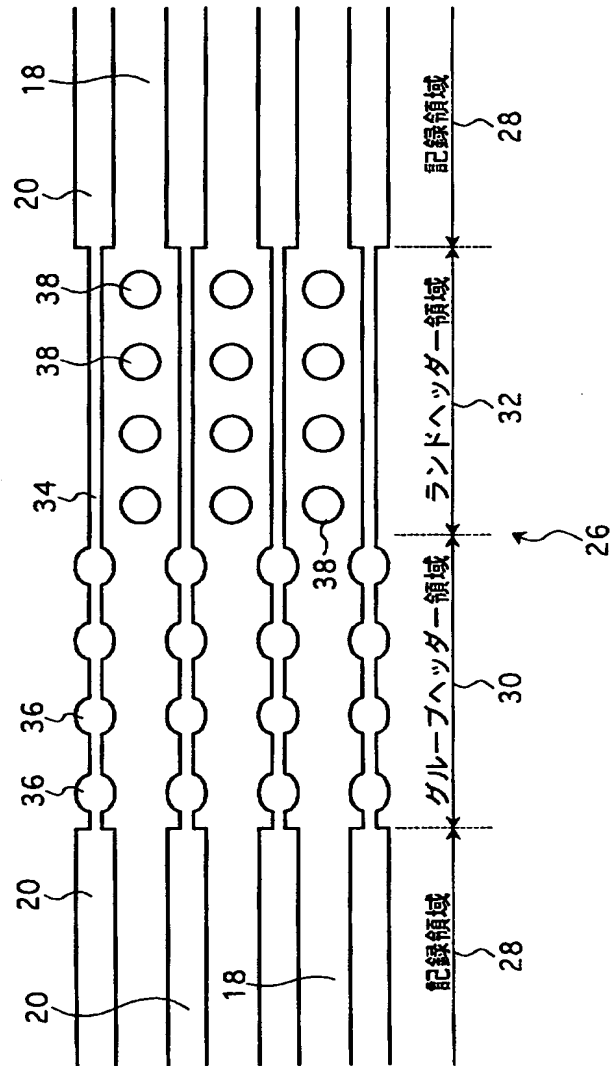
【図3】

セクタの配置を示す図



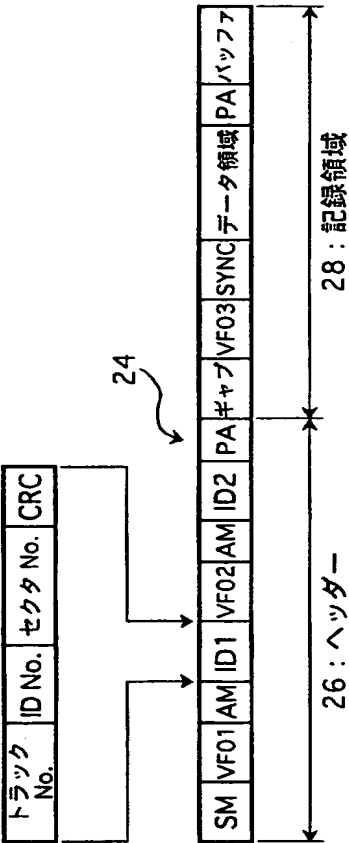
【図 4】

基板フォーマット



【図 5】

セクターフォーマット



【図 6】

トラックアドレスのナンバリング方法(その 1)

グループ	トラックナンバー	ランド	トラックナンバー
バンド 0	0 N1-1	バンド 0	0 N1-1
バンド 1	N1 N2-1	バンド 1	N1 N2-1
バンド 2	N2 N3-1	バンド 2	N2 N3-1
バンド 3	N3 N4-1	バンド 3	N3 N4-1
⋮	⋮	⋮	⋮
バンド n	Nn-1 Nn	バンド n	Nn-1 Nn

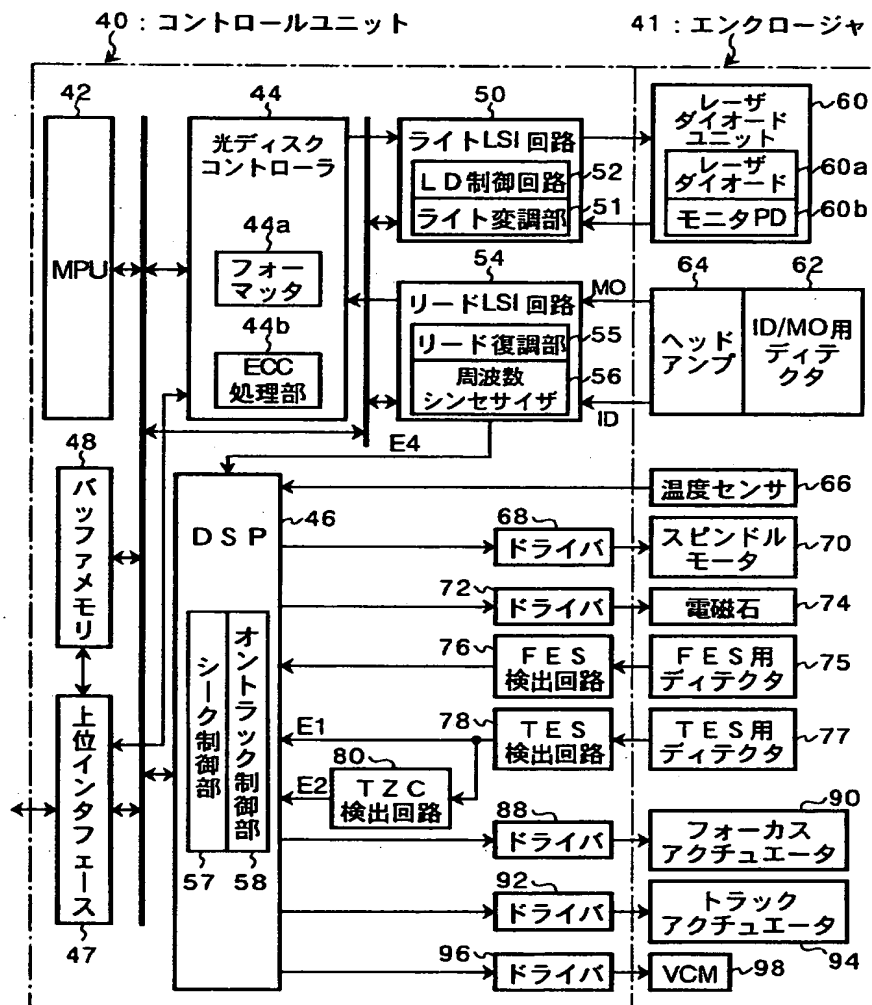
【図 7】

トラックアドレスのナンバリング方法(その 2)

グループ	トラックナンバー	ランド	トラックナンバー
バンド 0	0 N1-1	バンド 0	N1 N2-1
バンド 1	N2 N3-1	バンド 1	N3 N4-1
バンド 2	N4 N5-1	バンド 2	N5 N6-1
バンド 3	N6 N7-1	バンド 3	N7 N8-1
⋮	⋮	⋮	⋮
バンド n	Nn-2 Nn-1-1	バンド n	Nn-1 Nn

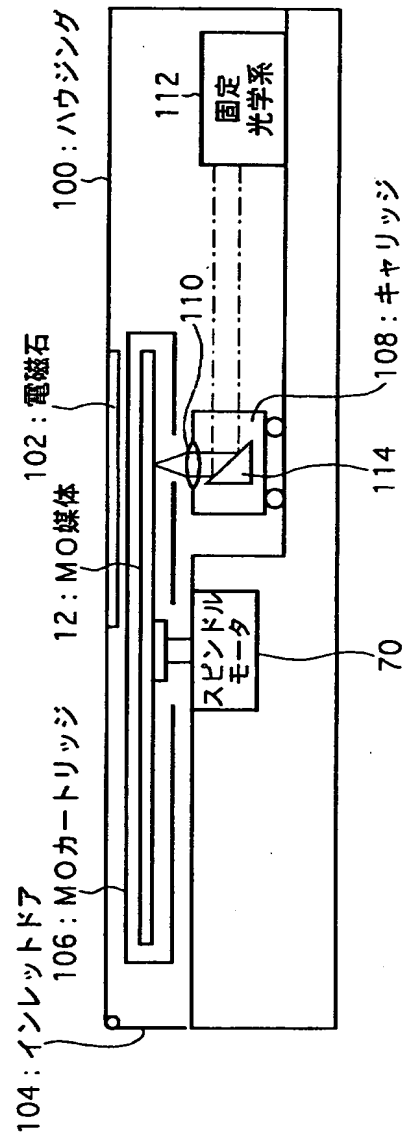
【図8】

本発明による光ディスクドライブのブロック図



【図9】

MOカートリッジを
ローディングした装置内部構造の説明図



【図 1 0】

L B A の ナンバリング 方法 (その 1)

グループ	L B A	ランド	L B A
バンド 0	0 N1-1	バンド 0	Nn Nn+1-1
バンド 1	N1 N2-1	バンド 1	N1 Nn+2-1
バンド 2	N2 N3-1	バンド 2	N2 Nn+3-1
バンド 3	N3 N4-1	バンド 3	N3 Nn+4-1
⋮	⋮	⋮	⋮
バンド n	Nn-1 Nn-1	バンド n	N2n-1 N2n-1

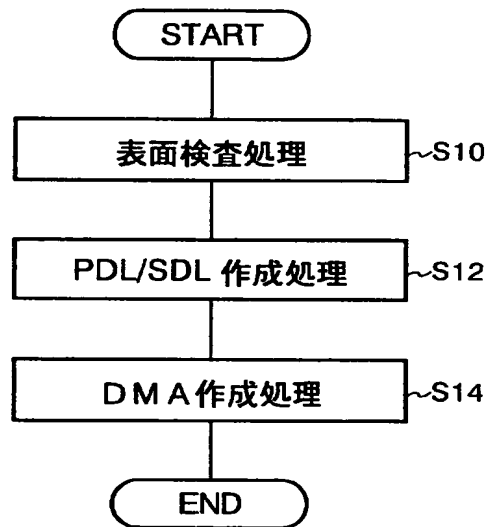
【図 1 1】

L B A の ナンバリング 方 法 (そ の 2)

グループ	L B A	ランド	L B A
バンド 0	0 N1-1	バンド 0	N1 N2-1
バンド 1	N2 N3-1	バンド 1	N3 N4-1
バンド 2	N4 N5-1	バンド 2	N5 N6-1
バンド 3	N6 N7-1	バンド 3	N7 N8-1
⋮	⋮	⋮	⋮
バンド n	Nn-2-1 Nn-1	バンド n	Nn-1-1 Nn

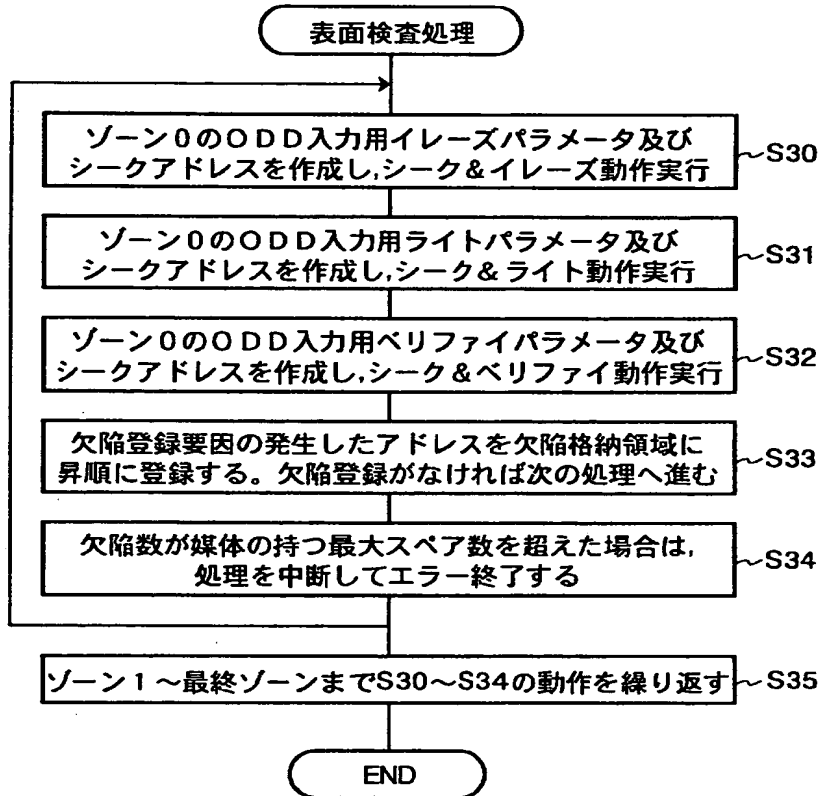
【図 1 2】

フォーマット処理のフローチャート



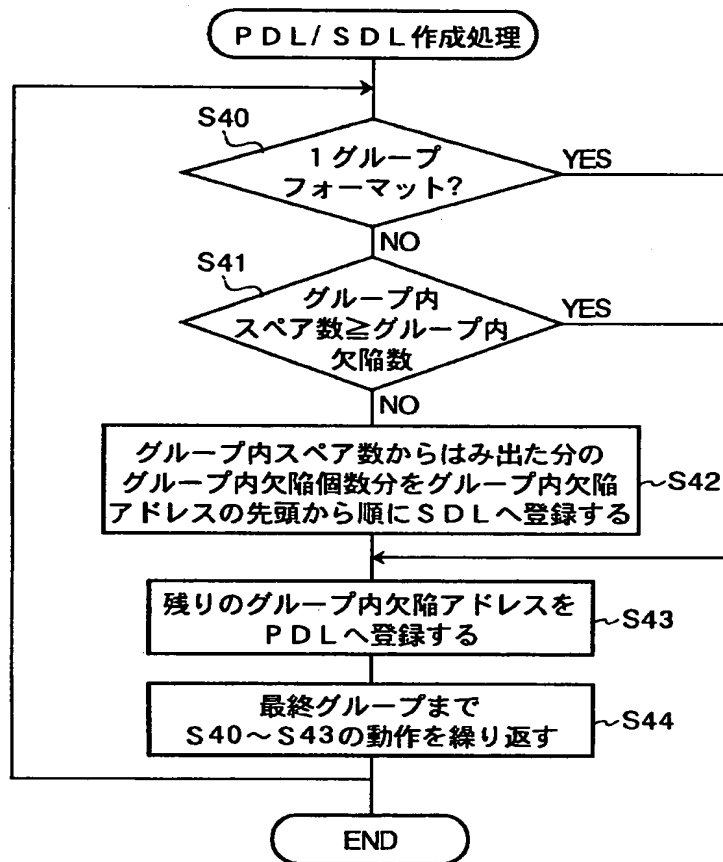
【図 1 3】

表面検査処理のフローチャート



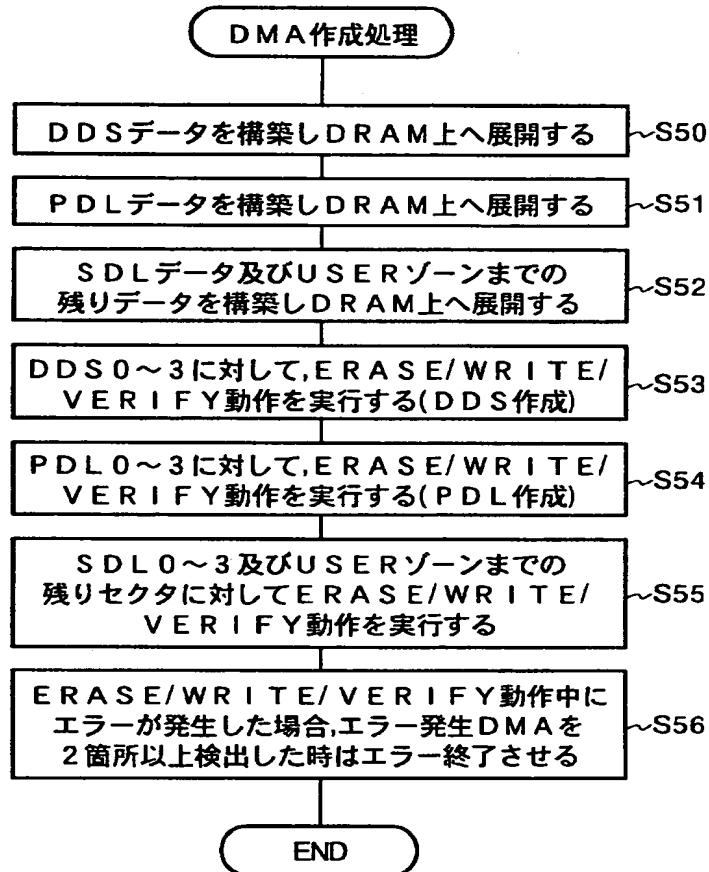
【図 14】

PDL/SDL作成処理のフローチャート



【図15】

DMA作成処理のフローチャート



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アクセス速度を向上したランド・グループ記録用光記憶媒体を提供することである。

【解決手段】 交互に形成されたランドトラック及びグループトラックを有し、該ランドトラック及びグループトラックに対して情報の記録及び再生を行なうことのできる光記憶媒体。光記憶媒体は、ランドトラックに設けられた連続番号からなる第1トラックアドレスをそれぞれ有する複数の第1ヘッダーと、グループトラックに設けられた第1トラックとは独立した連続番号からなる第2トラックアドレスをそれぞれ有する複数の第2ヘッダーとを含んでいる。

【選択図】 図6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名 富士通株式会社